

# RUFIN VANRULLEN

## LA PERCEPTION À TRÈS GRANDE VITESSE



© CNRS Photothèque - Jean-François Dars.

**SCIENCES DU VIVANT (SDV)**  
CENTRE DE RECHERCHE CERVEAU ET COGNITION (CERCO)  
CNRS / UNIVERSITÉ TOULOUSE 3  
TOULOUSE  
<http://www.cerco.ups-tlse.fr>

**Que se passe-t-il entre le moment où une image s'imprime sur notre rétine** et celui, 150 millisecondes plus tard, où le cerveau décode cette image ? C'est sur cet insaisissable terrain, que Rufin VanRullen a choisi d'exercer son analyse. Il faut dire que, pour cet adepte du *snow board*, la vitesse est une seconde nature. À 33 ans, grâce à sa maîtrise des outils empruntés aux maths, à l'informatique, aux neurosciences et à la psychologie expérimentale, il a réussi des percées fulgurantes qui lui ont valu, en 2007, de rafler tous les lauriers : la médaille de bronze, le prix EURYI<sup>1</sup> qui va lui permettre de monter une équipe en France, un financement de la DREI<sup>2</sup>, sans parler d'une HDR...

Originaire du Nord de la France, notre multi-lauréat a poursuivi des études vagabondes mais néanmoins efficaces : bac à Aix-en-Provence, DEUG à La Réunion, licence de maths et maîtrise d'informatique à Montpellier, DEA et thèse à Toulouse. Au cours de cette thèse, dirigée par Simon Thorpe, il travaille sur le codage neuronal et le traitement visuel rapide. Sachant qu'entre

la rétine et le cortex l'influx visuel doit traverser au moins une dizaine d'étapes synaptiques, comment expliquer la rapidité de transmission de l'information ? L'hypothèse est que c'est l'ordre d'émission des spikes (potentiel d'action émis par chaque neurone) qui est la clé : 1 % des données d'une image suffit à notre cortex pour en distinguer les formes essentielles.

---

**1 % DES DONNÉES D'UNE IMAGE SUFFIT À NOTRE CORTEX POUR EN DISTINGUER LES FORMES ESSENTIELLES.**

---

**Les performances du système biologique vont le conduire à créer** avec quelques collègues, sous l'impulsion de Simon Thorpe, une start-up *Spikenet technology* qui conçoit et commercialise des logiciels de traitement d'images. Mais notre héros a un faible pour la recherche fondamentale. Il fait un post-doc au *California Institute of Technology* avec Cristof Koch « qui a remis à la mode le concept de conscience, jusqu'alors réservé aux philosophes ». Il s'intéresse alors aux mécanismes de l'attention, notamment au paradigme de la double tâche (*dual task*) qui remet en question l'idée admise que les tâches cognitives de haut niveau requièrent une attention exclusive. En fait cette attention serait nécessaire pour la reconnaissance d'objets inconnus, mais pas pour les objets familiers sur lesquels opère une forme de reconnaissance automatique.

C'est au cours de la première année de ce post-doc que Rufin VanRullen est recruté au CNRS et commence à se partager entre les deux continents. Ses recherches actuelles portent sur les mécanismes oscillatoires de la perception. Des mécanismes qui pourraient contribuer à la compréhension d'autres processus cognitifs comme la mémoire ou l'audition.

**Il explique patiemment, en psychologue expérimental :** au cinéma ou à la télévision les roues d'une voiture peuvent donner l'impression de tourner dans le sens inverse de la marche. Cette *Wagon Wheel Illusion* existe aussi en laboratoire, « comme si nous avions une caméra dans la tête ». Et puis le discours computationnel reprend le dessus : « De manière étonnante ce phénomène disparaît lorsqu'on détourne l'attention du sujet en le plaçant en *dual task*, autrement dit le système fonctionnerait en continu par défaut et en séquentiel quand l'attention est mise en jeu. » Mais déjà son avion décolle pour Pasadena. La suite pour très bientôt...

<sup>1</sup> *European Young Investigator* (plus d'un million d'euros).

<sup>2</sup> Direction des affaires européennes et relations internationales.